

Nickel und die drei Prinzen von Serendip

Thauer, Rudolf K.

Veröffentlicht in:
Jahrbuch 2008 der Braunschweigischen
Wissenschaftlichen Gesellschaft, S.140-141



J. Cramer Verlag, Braunschweig

Nickel und die drei Prinzen von Serendip*

RUDOLF K. THAUER

Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie,
Karl-von-Frisch-Strasse, D-35043 Marburg

Vor 30 Jahren hat meine Gruppe in Marburg angefangen mit methanogenen Archaea zu arbeiten, die damals noch methanogene Bakterien hießen. Wir waren an der Frage interessiert, wie diese strikten Anaerobier auf H_2 und CO_2 wachsen können, obwohl bei der Methanbildung aus diesen Substraten weniger Energie freigesetzt als zur Synthese von ATP benötigt wird (1,2). Bei Versuchen, methanogene Archaea auf H_2 und CO_2 zu kultivieren, haben wir dann die zufällige Entdeckung gemacht, dass methanogene Archaea Nickel zum Wachstum benötigen (3). Dies hat wiederum zur Entdeckung des Nickel-haltigen Kofaktors F_{430} und von 6 neuen Nickelenzymen geführt: Methyl-Coenzym-M-Reductase, drei verschiedene [NiFe]-Hydrogenasen, CO Dehydrogenase und Acetyl-CoA-Synthase/Decarbonylase (4). Im Mittelpunkt des Seminars steht die Methyl-Coenzym-M-Reductase. Es werden Hinweise dafür aufgezeigt, dass dieses Nickelenzym auch an der anaeroben Oxidation von Methan durch methanotrophe Archaea beteiligt ist, und dass damit Nickel im Kohlenstoffkreislauf nicht nur bei der Bildung sondern auch beim Abbau des Treibhausgases Methan eine Schlüsselrolle zukommt (5). Der Vortrag wird eingeleitet mit dem Persischen Märchen von den drei Prinzen von Serendip, die auf ihren Reisen zahllose wichtige Entdeckungen gemacht haben, ohne dabei das zu finden, wofür sie aufgebrochen waren (6).

Literatur

- [1] THAUER, R.K., K. JUNGERMANN & K. DECKER (1977): Energy conservation in chemotrophic anaerobic bacteria. *Bact. - Rev.* **41**: 100-180.
- [2] THAUER, R.K., A.K. KASTER, H. SEEDORF, W. BUCKEL & R. HEDDERICH (2008): Methanogenic archaea: ecologically relevant differences in energy conservation. *Nature Reviews Microbiology* **6**: 579-591.

* Kurzfassung des Vortrags gehalten anlässlich der Verleihung der Gauß-Medaille am 16. Mai 2008 in Braunschweig.

- [3] SCHÖNHEIT, P., J. MOLL & R.K. THAUER (1979): Nickel, cobalt, and molybdenum requirement for growth of *Methanobacterium thermoautotrophicum*. Arch. Microbiol. **123**: 105-107.
- [4] JAUN, B. & R.K. THAUER (2007): Methyl-coenzyme M reductase and its nickel corphin coenzyme F₄₃₀ in methanogenic archaea. In *Nickel and its Surprising Impact in Nature*, Vol. 2 of *Metal Ions in Life Sciences* (Sigel, A., H. Sigel & R.K.O. Sigel, eds). John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK, pp 323-356.
- [5] THAUER, R.K. & S. SHIMA (2008): Methane as fuel for anaerobic microorganisms. Annals of the New York Academy of Sciences. **1125**: 158-170.
- [6] HODGES, E.J. (1966): The three princes of Serendip. Atheneum, New York.